

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/08381 A1

(51) Internationale Patentklassifikation?: **H04M 1/02, 1/23**

[DE/DE]; Steinmetzstrasse 19, D-81379 München (DE).
CZIUDAJ, Jessica [DE/DE]; Orleansplatz 2, D-81667 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02407

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juli 2000 (24.07.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

(30) Angaben zur Priorität:
199 34 707.7 23. Juli 1999 (23.07.1999) DE

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

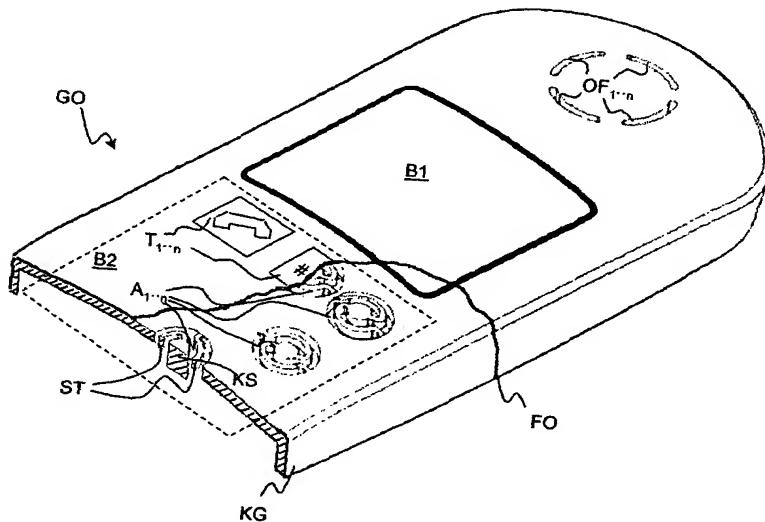
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JOCHHEIM, Edgar**

(54) Title: HOUSING UPPER SHELL FOR DEVICES WITH INTEGRATED KEYBOARD AND DISPLAY

(54) Bezeichnung: GEHÄUSEOBERSCHALE FÜR GERÄTE MIT INTEGRIERTER TASTATUR UND DISPLAY



WO 01/08381 A1

(57) Abstract: According to the present invention, a transparent plastic housing is produced by the injection moulding of a plastic material into a mould which is further connected to a film in order to form a housing upper shell. The plastic housing comprises a first area used as a display window and a second area comprising at least one recess with means for transmitting the pressure applied on a key. The film covers at least the second area, is transparent mainly in the first area and, when above the recess, forms a key that is mainly characterised by a symbol printed on the film. The key transmits the pressure applied thereon through the means provided therefor.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: In einem Spritzgießverfahren wird ein transparentes Kunststoffgehäuse durch Einspritzen eines Kunststoffes in eine Form erzeugt und geht mit einer Folie eine Verbindung derart ein, daß eine Gehäuseoberschale entsteht, wobei das Kunststoffgehäuse einen ersten Bereich, der als Displayfenster dient, sowie einen zweiten Bereich mit mindestens einer Aussparung mit Mitteln zum Weiterleiten eines Tastendruckes aufweist. Die Folie bedeckt zumindest den zweiten Bereich und ist insbesondere im ersten Bereich transparent, realisiert oberhalb der Aussparung gelegen eine Taste, die insbesondere durch ein auf die Folie gedrucktes Zeichen gekennzeichnet ist und über die Mittel einen Tastendruck weiterleitet.

Beschreibung

Gehäuseoberschale für Geräte mit integrierter Tastatur und Display

5

Die Erfindung betrifft eine Gehäuseoberschale für Geräte mit integrierter Tastatur und Display.

10 Im Zeitalter der Informations- und Telekommunikationsgesellschaft erfreuen sich Mobiltelefone einer stetig wachsenden Beliebtheit.

Diese Mobiltelefone bestehen in der Regel aus

- einem Kunststoffgehäuse, das eine die Mobiltelefonie realisierende Schaltung umgibt,
- einer Antenne, zum Senden und Empfangen von Signalen,
- einem Display, zur Anzeige insbesondere von verbindungsrelevanten Daten oder Informationen zur Bedienung,
- einem Displayfenster zum Schutz des Displays,
- 20 - einer Tastatur zur Bedienung des Mobiltelefons.

25 Die Herstellung von Kunststoffgehäusen, insbesondere einer Gehäuseoberschale, Displayfenster sowie von Tastaturlfeldern, erfolgt dabei separat und in mehreren Arbeitsschritten, bevor sie gemeinsam mit den genannten anderen Elementen zusammengesetzt werden.

Da die Mobiltelefone verschiedenen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, wie zum Beispiel Berührungen bei der Benutzung, 30 Reibungen mit verschiedenen Oberflächen bei Transport und Ablage, Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit, wird zum Schutz des Gehäuses dieses beispielsweise entweder mit entsprechenden Materialien aufwendig beschichtet oder der verwendete Kunststoff weist bereits entsprechende Eigenschaften auf, wo- 35 bei diese Maßnahmen die Herstellungskosten des Gerätes entsprechend erhöhen.

Neben den sich unterscheidenden technischen Merkmalen der sich am Markt befindenden Mobiltelefone unterschiedlicher Hersteller, werden die Kunden zunehmend auch durch individuelles Design der Geräte umworben, wobei sich die Designzyklen 5 zunehmend verringern.

Für die Umsetzung bzw. Erzeugung des Designs werden insbesondere Kunststoffgehäuse und Tastatur aufwendig bedruckt sowie, zusammen mit dem Displayfenster verschieden geformt, wobei 10 dies eine häufige Anpassung der verwendeten Herstellungswerkzeuge- und Materialien erfordert.

Die Herstellungsschritte sind im allgemeinen kompliziert und kostenintensiv. Der hohe Konkurrenzdruck auf dem Endgerätemarkt, insbesondere bei Mobilfunkgeräten, zwingt jedoch die Hersteller solcher Geräte möglichst kostenoptimiert bei gleichbleibender bzw. verbesserter Qualität sowie hoher Flexibilität im Design der Geräte zu produzieren.

20 Die der Erfahrung zugrunde liegende Aufgabe ist es, eine Gehäuseoberschale für Geräte mit integrierter Tastatur und Display, insbesondere Mobiltelefonen, anzugeben, die eine flexible Gestaltung ermöglichen und einfach und kostengünstig herzustellen sind.

25 Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Gehäuseoberschale für Geräte mit Tastatur und integriertem Display durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

30 Bei der Gehäuseoberschale gemäß Anspruch 1 wird ein transparenter Kunststoff in einem Spritzgießverfahren in eine Form, die als ein negatives Abbild der Gehäuseoberschale ausgestaltet ist, gespritzt, so daß er ein transparentes Kunststoffgehäuse bildet.

Dieses Kunststoffgehäuse geht mit einer Folie eine Verbindung ein, so daß eine Gehäuseoberschale gebildet wird, wobei die Folie zumindest teilweise transparent ist.

- 5 Ein erster Bereich des Kunststoffgehäuses ist derart ausgestaltet, daß der im ersten Bereich gelegene Teil des transparenten Kunststoffgehäuses ein Displayfenster ist.

Ein zweiter Bereich des transparenten Kunststoffgehäuses
10 weist mindestens eine Aussparung auf und die Folie bedeckt zumindest den zweiten Bereich.

Eine Gehäuseoberschale gemäß Anspruch 1 realisiert durch die Abdeckung der Aussparungen durch die Folie eine Tastenfunktion,
15 so daß gemeinsam mit der Realisierung des Displayfensters durch das Kunststoffgehäuse die Herstellungskosten reduziert werden, durch Einsparung von Arbeitsschritten sowie Werkzeugen und Materialien.

- 20 Ein Weiterleiten von Schall wird mit der Weiterbildung gemäß Anspruch 2 ermöglicht.

Sind die Mittel zum Weiterleiten eines Tastendruckes gemäß Anspruch 3 mit Mäandern ausgestaltet, die mit einem Kontaktstift versehen werden, so wird eine Tastenfunktion bei gleichzeitiger Reduzierung der Arbeitsschritte bei der Herstellung realisiert.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 ermöglicht die Realisierung einer Tastenfunktion mit einer einfachen Geometrie der Aussparungen, beispielsweise Kreis oder Rechteck, wobei eine einfache Geometrie den Vorteil hat, daß sie nicht durch häufige Benutzung aufgrund von Materialermüdung zerstört werden können.

35

Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung gemäß Anspruch 5 ist die Realisierung einer vollständig transparenten Gehäuse-

- oberschale als besonderes Design bei gleichzeitiger Einsparung von Arbeitsschritten und Material, wobei sichergestellt ist, daß die Tastenfunktion erkennbar ist. Zudem wird eine verbesserte Optik und Haptik des Gehäuses erzielt, da die Folie auftretende optische Markierungen, insbesondere Fließnähte, kaschiert und durch entsprechende Materialwahl die Haptik des Gerätes unabhängig vom verwendeten Kunststoff bestimmt, so daß kostengünstige Kunststoffe verwendet werden können.
- Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 6 ist die flexible Gestaltung, die durch das Bedrucken der Folie ermöglicht wird. Zudem wird eine verbesserte Optik und Haptik des Gehäuses erzielt, da die Folie auftretende optische Markierungen, insbesondere Fließnähte, kaschiert und durch entsprechende Materialwahl die Haptik des Gerätes unabhängig vom verwendeten Kunststoff bestimmt, so daß kostengünstige Kunststoffe verwendet werden können. Das Bedrucken der Folie mit Tastensymbolen erhöht die Flexibilität bei der Gestaltung der Tasten. Außerdem sind die Tastensymbole sowie eine etwaige graphische Gestaltung (Muster) der Gehäuseoberfläche vor Abnutzung geschützt, da der transparente Kunststoff auf der bedruckten Seite der Folie aufgetragen wird.
- Die Weiterbildung gemäß Anspruch 7 ermöglicht den Einsatz von farbigen Folien, so daß der Vorgang des Bedruckens eingespart wird. Außerdem können zur Ausgestaltung der Tasten mit Tastensymbolen versehene Materialien, die eine verbesserte Haptik gewährleisten, beispielsweise auf die Folie aufgeklebt werden.
- Die Weiterbildungen gemäß den Ansprüchen 8 und 9 ermöglichen die Verwendung eines kostengünstigen Kunststoffes, da die Eigenschaften der Oberfläche der Gehäuseoberschale durch das verwendete Material der Folie bestimmt wird.
- Bei dem Verfahren gemäß Anspruch 10 wird eine transparente Folie, die mit einem Kunststoff eine Verbindung eingehen kann

und bedruckbar ist, erzeugt, die an vorgesehenen Stellen bedruckt und in einer für ein Spritzgießverfahren bestimmten Form, die ein negatives Abbild der Gehäuseoberschale darstellt, eingelegt wird.

5

In einem weiteren Schritt wird ein transparenter Kunststoff in dem Spritzgießverfahren auf die Folie aufgetragen, so daß die Folie mit dem Kunststoff eine Verbindung eingeht, wobei durch das Auftragen des Kunststoffs auf die Folie zugleich ein Displayfenster und zugleich mindestens eine Aussparung erzeugt wird.

Die Folie wird derart ausgestaltet, daß zumindest die Aussparungen bedeckt werden.

15

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der einzigen FIGUR erläutert. Diese zeigt:

Schnittdarstellung einer Gehäuseoberschale eines Mobiltelefons mit integriertem Displayfenster sowie Aussparungen mit Mäandern als Mittel zum Weiterleiten eines Tastendrucks.

20 Die FIGUR zeigt eine räumliche Schnittdarstellung einer Gehäuseoberschale GO eines Mobilteils. Die Gehäuseoberschale GO setzt sich aus einem transparenten Kunststoffgehäuse KG und einer Folie FO zusammen, auf die in einem Spritzgießverfahren ein das transparente Kunststoffgehäuse KG bildender Kunststoff aufgetragen wird und eine, insbesondere nicht lösbare, Verbindung eingeht, wobei im Spritzgießverfahren der transparente Kunststoff in nicht festem Aggregatzustand in eine Form gespritzt, die ein negatives Abbild eines Teils eines Kunststoffgehäuses KG darstellt.

25

25 Die Folie FO, die beispielsweise in einem Tiefziehverfahren hergestellt wurde, ist transparent und befindet sich bereits vor dem Spritzgießen des Kunststoffs in der Form und ist au-

Berhalb eines ersten Bereichs B1 vollständig bedruckt. Durch das Bedrucken wird zum einen die Farbe bzw. die graphische Gestaltung (Muster) der Gehäuseoberschale GO bestimmt und zum anderen oberhalb von Aussparungen A₁..A_n alphanumerische Zeichen 5 bzw. Symbole, die eine Funktion einer oberhalb jeweils einer der Aussparungen A₁..A_n zu liegen kommende Taste T₁..T_n beschreiben, aufgetragen.

Die verwendete Folie FO ist im ersten Bereich B1 nicht bedruckt, da dieser Bereich ein Displayfenster abdeckt. Dieses Displayfenster ist fester Bestandteil des Kunststoffgehäuses KG und wird durch den transparenten Kunststoff, der im Spritzgießverfahren bei der Herstellung des Kunststoffgehäuses KG in die Form gespritzt wird, gebildet.

15

Alternativ dazu kann man die Folie FO vor dem Spritzgießen so ausgestalten, daß der erste Bereich B1 von ihr nicht bedeckt wird.

20 Als weitere Alternative ist eine transparente Gehäuseober- schale denkbar, wobei dazu nur die alphanumerischen Zeichen bzw. Symbole auf die Folie FO gedruckt sind.

25 Die Gehäuseoberschale weist die Folie FO und das Kunststoff- gehäuse KG durchgreifende Öffnungen OF₁..OF₄ auf, die als Kreisbögen ausgestaltet sind, welche auf einem imaginären Kreisring zu liegen kommen. Die Öffnungen OF₁..OF₄ gewährleisten einen von einer Anordnung zur Schallerzeugung erzeugten Schall an die Oberfläche.

30

Als Alternative kann die Gehäuseoberschale GO noch zusätzliche Öffnungen aufweisen, die gewährleisten, daß Schall an ein Mikrofon geleitet wird.

35 Als weitere Alternative sind Gehäuseoberschalen GO von elektronischen Geräten mit integrierter Tastatur und Display, beispielsweise Taschenrechner oder elektronische Terminpla-

ner, denkbar, die nicht der Kommunikation dienen und daher keine Öffnungen zur Schallabgabe bzw. Schallaufnahme aufweisen.

- 5 Die Aussparungen $A_1 \dots A_n$ weisen, ebenfalls bereits beim Spritzgießen des Kunststoffgehäuses KG erzeugte, Mittel ST, KS auf, die Teil des Kunststoffgehäuses KG sind.

Die Mittel ST, KS setzen sich aus mindestens zwei Stegen ST,
10 die insbesondere als Mäander geformt sind, zusammen.

Diese Mäander sind derart ausgestaltet, daß sie einem Tastendruck nachgeben und ihn mit einem Kontaktstift KS, der die Distanz zwischen Gehäuseoberschale und einem elektromechanischen Kontakt überbrückt, auf den elektromechanischen Kontakt weiterleiten, um so eine Taste zu realisieren. Die Mäander sind dazu mit dem Kontaktstift KS verbunden und realisieren eine Federfunktion, so daß nach Nachlassen des Tastendrucks der Kontaktstift KS wieder in seine Ausgangsposition zurückgeht. Der Kontaktstift KS wird von zwei sich gegenüberliegenden Mäandern fixiert.

Alternativ können jedoch auch mehr als zwei Mäander zur Fixierung angeordnet werden, wobei die Verbindungspunkte dann nicht mehr zwingend auf gegenüberliegenden Seiten liegen müssen, sondern in gleichem Abstand um den Kontaktstift KS angeordnet sind.

Alternativ kann der Kontaktstift KS als separates Element, beispielsweise ein aus Gummi hergestellter die Umrisse der Aussparung aufweisender Körper, durch die Aussparung $A_1 \dots A_n$ geführt werden, ohne Fixierung bzw. Federung durch Mäander. In diesem Fall muß jedoch die Federung durch ein separates Mittel zur Federung, beispielsweise durch die Federn einer Kontaktmatte, realisiert werden.

Auf die separaten Kontaktstifte KS können die alphanumerischen Zeichen bzw. Symbole ($T_1..T_n$) der Tastenfunktion, aufgebracht sein, so daß es denkbar ist eine unbedruckte Folie FO für die Herstellung der Gehäuseoberschale GO zu verwenden, um
5 damit als besonderes Design ein durchsichtiges Gerät herzustellen.

Das genannte Ausführungsbeispiel stellt nur eine der durch die Erfindung möglichen Ausführungsformen dar. So ist ein auf
10 diesem Gebiet tätiger Fachmann in der Lage, durch vorteilhafte Modifikationen eine Vielzahl von weiteren Ausführungsformen (z.B. Modifikationen der Verfahrensschritte, Modifikation der verwendeten Materialien) zu schaffen, ohne daß dabei der Charakter (Wesen) der Erfindung verändert wird. Diese Ausführungenformen sollen ebenfalls durch die Erfindung mit erfaßt
15 sein.

Patentansprüche

1. Gehäuseoberschale (GO) für Geräte mit integrierter Tastatur und Display, dadurch gekennzeichnet, daß
 - 5 a) ein transparenter Kunststoff in einem Spritzgießverfahren derart in eine Form gespritzt wird, daß ein transparentes Kunststoffgehäuse (KG) entsteht,
 - b) ein erster Bereich (B1) des Kunststoffgehäuses (KG) derart ausgestaltet ist, daß der im ersten Bereich (B1) gelegene
 - 10 Teil des transparenten Kunststoffgehäuses (KG) ein Displayfenster ist,
 - c) ein zweiter Bereich (B2) des transparenten Kunststoffgehäuses (KG) mindestens eine Aussparung (A₁..A_n) aufweist, in der jeweils Mittel (ST, KS) zur Weiterleitung eines Tastendruckes angeordnet sind,
 - 15 d) eine Folie (FO) zumindest den zweiten Bereich (B2) des Kunststoffgehäuses (KG) bedeckt,
 - e) die Folie (FO) mit dem Kunststoffgehäuse (KG) eine Verbindung eingeht,
 - 20 f) die Folie (FO) zumindest teilweise transparent ist.
2. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Öffnung (OF₁..OF_n) zur Schallabgabe und/oder Schallaufnahme das Kunststoffgehäuse
 - 25 (KG) oder die Folie (FO) und das Kunststoffgehäuse (KG) durchgreift.
3. Gehäuseoberschale (GO) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel
 - 30 (ST, KS) zum Weiterleiten eines Tastendruckes aus dem transparenten Kunststoff geformt und Teil des Kunststoffgehäuses (KG) sind.
4. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (ST, KS) zum Weiterleiten eines Tastendruckes derart ausgebildet sind, daß
 - 35

10

- a) mindestens zwei Stege (ST) parallel zur Fläche des zweiten Bereiches (B2) angeordnet sind,
 - b) ein Kontaktstift (KS) zur Oberfläche des zweiten Bereichs (B2) angeordnet ist,
- 5 c) der Kontaktstift (KS) mit einem überwiegenden Teil seiner Länge in das Innere des Kunststoffgehäuses (KG) ragt,
- d) die den zweiten Bereich (B2) bedeckende Folie (FO) den Kontaktstift (KS) berührt,
 - e) die zwei Stege (ST) derart ausgebildet und mit dem Kontaktstift (KS) derart verbunden sind, daß eine Federwirkung entsteht, so daß der Kontaktstift (KS) nach Betätigen und Weiterleiten eines Tastendrucks in die Ausgangsstellung zurückkehrt.
- 15 5. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (ST) als Mäander ausgestaltet sind.
- 20 6. Gehäuseoberschale (GO) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Mittel (ST, KS) zum Weiterleiten eines Tastendrucks als ein separater Kontaktstift (KS) ausgestaltet sind,
 - b) der Kontaktstift (KS) senkrecht zur Fläche des zweiten Bereichs (B2) angeordnet ist,
- 25 c) der Kontaktstift (KS) mit einem überwiegenden Teil seiner Länge in das Innere des Kunststoffgehäuses (KG) ragt,
- d) die den zweiten Bereich (B2) bedeckende Folie (FO) den Kontaktstift (KS) berührt,
 - e) der Kontaktstift (KS) derart angeordnet ist, daß er nach Betätigen und Weiterleiten eines Tastendrucks mit einer separaten eine Federfunktion realisierenden Einrichtung 30 zurück in Ausgangsstellung gebracht wird.
- 35 7. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Folie (FO) das Kunststoffgehäuse (KG) vollständig bedeckt,

11

- b) die Folie (FO) transparent ist,
- c) der Kontaktstift (KS) derart ausgestaltet ist, daß er alphanumerische Zeichen und/oder Symbole ($T_1..T_n$) zur Darstellung der Tastenfunktion aufweist.

5

8. Gehäuseoberschale (GO) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Folie (FO) das Kunststoffgehäuse (KG) vollständig bedeckt,

10 b) die Folie (FO) zumindest im ersten Bereich (B1) transparent ist,

- c) der Teil der Folie (FO), der die Aussparung ($A_1..A_n$) bedeckt, auf der dem Kunststoffgehäuse (KG) zugewandten Seite mit alphanumerischen Zeichen und/oder Symbolen ($T_1..T_n$)

15 zur Darstellung der Tastenfunktion bedruckt ist.

9. Gehäuseoberschale (GO) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Folie (FO) das Kunststoffgehäuse (KG) außerhalb des

20 ersten Bereiches (B1) vollständig bedeckt,

- b) die Folie (FO) nicht transparent ist,

- c) der Teil der Folie (FO), der die Aussparung bedeckt, alphanumerische Zeichen und/oder Symbole ($T_1..T_n$) zur Darstellung der Tastenfunktion aufweist.

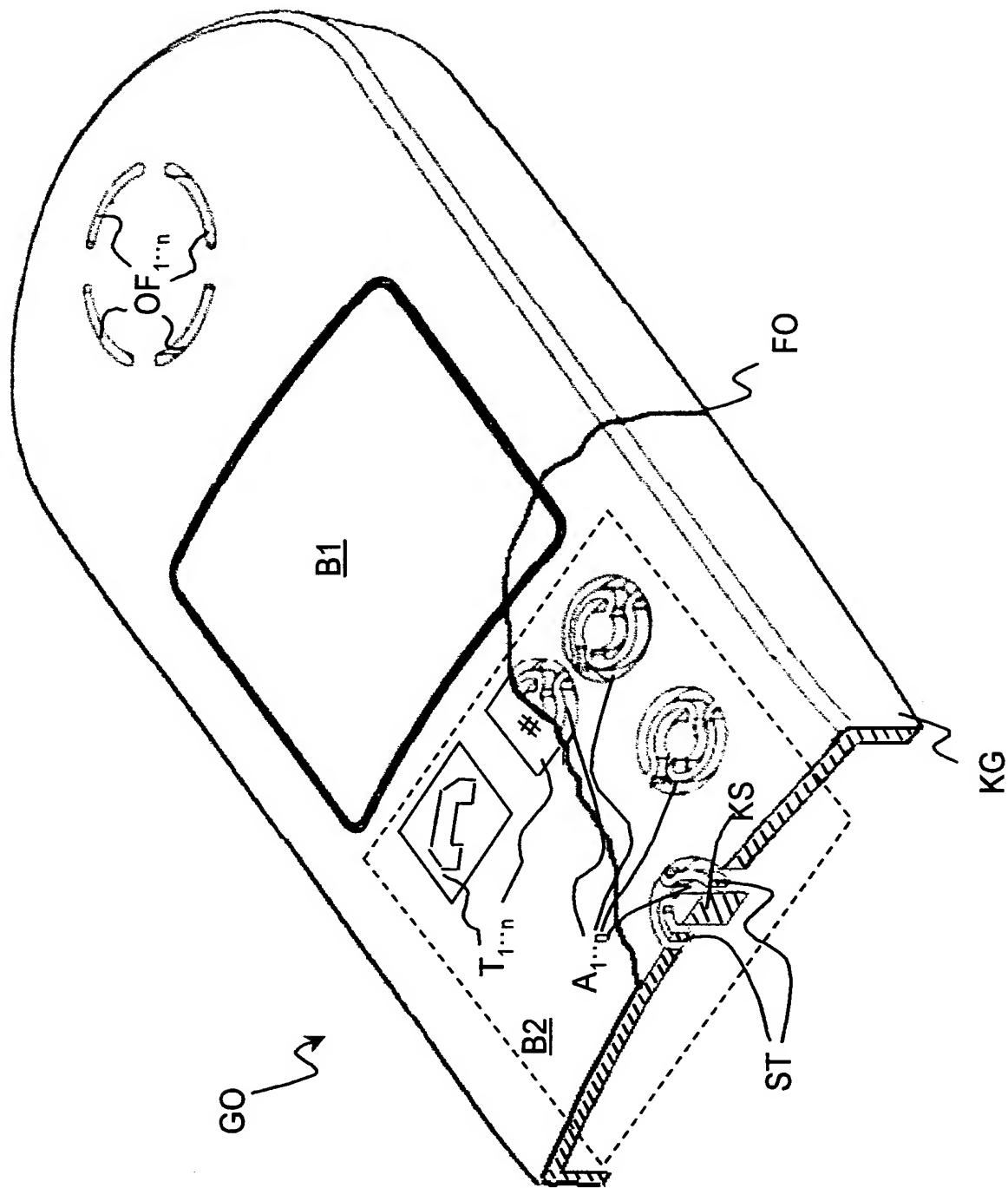
25

10. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (FO) derart ausgestaltet ist, daß sie das Kunststoffgehäuse (KG) vor Schäden durch Verkratzen schützt.

30

11. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (FO) derart ausgestaltet ist, daß sie eine Abnutzung des Kunststoffgehäuses (KG) durch Abrieb verhindert.

1/1



FIG

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04M1/02 H04M1/23

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04M G06F H05K H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A P,A	WO 98 13980 A (TOYOOKA NAOTO ; NISSHA PRINTING (JP)) 2 April 1998 (1998-04-02) -& EP 0 932 288 A (NISSHA PRINTING) 28 July 1999 (1999-07-28) abstract; figures 1,5 -----	1,2,8,9
A	US 5 235 636 A (TOMURA MASASHI ET AL) 10 August 1993 (1993-08-10) column 3, line 30 -column 4, line 29; figures 1-3,5 -----	1
A	EP 0 878 942 A (KOIKE KUNIHIKO) 18 November 1998 (1998-11-18) abstract column 3, line 9-37; figure 1 column 4, line 16-58 -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

11 December 2000

18/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

de Biolley, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02407

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 9813980	A	02-04-1998	CN EP	1231790 A 0932288 A		13-10-1999 28-07-1999
US 5235636	A	10-08-1993	JP	4091540 A		25-03-1992
			JP	4117850 A		17-04-1992
			JP	4116900 A		17-04-1992
			AU	637950 B		10-06-1993
			AU	1721592 A		30-07-1992
			AU	627996 B		03-09-1992
			AU	8165891 A		13-02-1992
			CA	2048458 A,C		08-02-1992
EP 0878942	A	18-11-1998	JP	10322426 A		04-12-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02407

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04M1/02 H04M1/23

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04M G06F H05K H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A P,A	WO 98 13980 A (TOYOOKA NAOTO ; NISSHA PRINTING (JP)) 2. April 1998 (1998-04-02) -& EP 0 932 288 A (NISSHA PRINTING) 28. Juli 1999 (1999-07-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 ---	1,2,8,9
A	US 5 235 636 A (TOMURA MASASHI ET AL) 10. August 1993 (1993-08-10) Spalte 3, Zeile 30 -Spalte 4, Zeile 29; Abbildungen 1-3,5 ---	1
A	EP 0 878 942 A (KOIKE KUNIHIKO) 18. November 1998 (1998-11-18) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 9-37; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 16-58 -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11. Dezember 2000

18/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

de Biolley, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02407

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9813980 A	02-04-1998	CN	1231790 A	13-10-1999
		EP	0932288 A	28-07-1999
US 5235636 A	10-08-1993	JP	4091540 A	25-03-1992
		JP	4117850 A	17-04-1992
		JP	4116900 A	17-04-1992
		AU	637950 B	10-06-1993
		AU	1721592 A	30-07-1992
		AU	627996 B	03-09-1992
		AU	8165891 A	13-02-1992
		CA	2048458 A,C	08-02-1992
EP 0878942 A	18-11-1998	JP	10322426 A	04-12-1998